

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

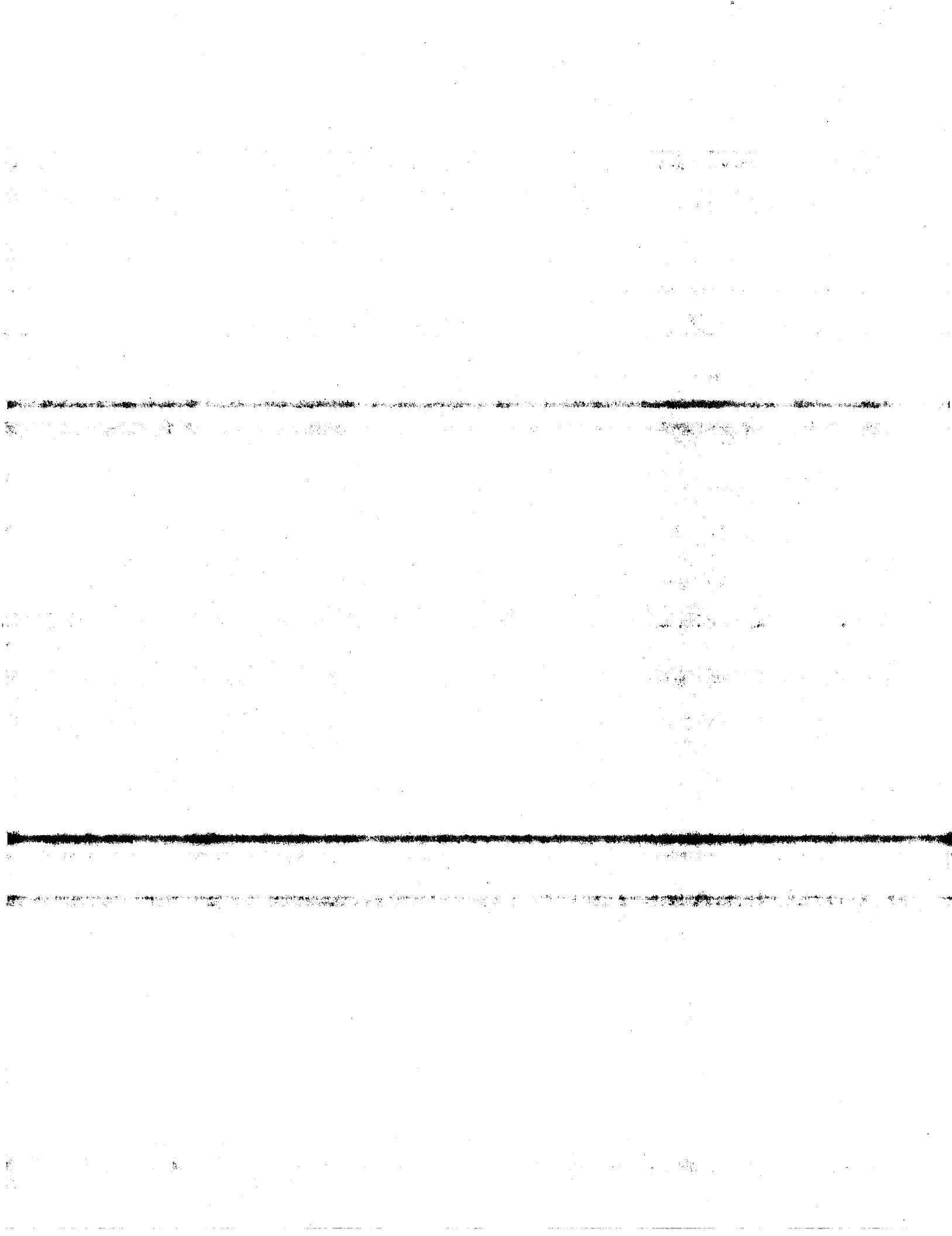
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.



**DE 295 14 736 U 1**

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)

15.09.94 ES 9401944

(73) Inhaber:

Girbau, S.A., Vic, Barcelona, ES

(74) Vertreter:

Keil und Kollegen, 60322 Frankfurt

(11) Aktenzeichen:	295 14 736.9
(22) Anmeldetag:	14. 9. 95
(47) Eintragungstag:	7. 12. 95
(43) Bekanntmachung im Patentblatt:	25. 1. 96

(54) Waschmaschine

DE 295 14 736 U 1

17.09.95

- 1 -

KEIL & SCHAAFHAUSEN
PATENTANWÄLTE

Waschmaschine

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Waschmaschine nach Art eines Waschtunnels zum kontinuierlichen Waschen, insbesondere für das Waschen von Textilien wie Kleidung oder ähnliches.

10 Diese Waschmaschinen, die in Form eines Waschtunnels zum kontinuierlichen Waschen konzipiert sind, dienen dazu, eine große Menge Kleidung in möglichst kurzer Zeit zu waschen. Sie weisen einen umfangreichen Anwendungsbereich auf, insbesondere in Krankenhäusern und Großwäschereien.

15 Die besagten Maschinen charakterisieren sich hauptsächlich dadurch, daß sie an einem Ende einen Eingang für das Einlegen der Wäsche haben und am anderen Ende einen Ausgang, wobei in ihrem Innern eine sequentielle Verarbeitung stattfindet. Die Wäsche sammelt sich in Teilmengen, angeordnet in getrennten 20 Bereichen, in denen sich die verschiedenen Etappen des Waschvorgangs vollziehen. Ein Wäschесatz bewegt sich weiter und nimmt den danebenliegenden Bereich in dem Waschtunnel ein, um mit dem nächsten Waschvorgang fortzufahren. Am Ende des Prozesses kommt, sofern dieser korrekt abgelaufen ist, saubere 25 Wäsche aus der Maschine heraus.

30 Eine weitere wichtige Charakteristik dieser Maschinen ist ihre Ähnlichkeit mit den konventionellen Waschmaschinen in dem Sinne, daß der Vorgang durch eine Drehbewegung einer Trommel im Zusammenspiel mit einem Eintauchen der Wäsche in ein Wasserbad erfolgt. Die Wäsche befindet sich im Innern der Trommel und teilt den Raum mit dem Wasserbad.

35 Herkömmlicherweise gibt es zwei bevorzugte Bautypen von Waschtunnelmaschinen, die beide in den siebziger Jahren

295147 36

13.09.95

17.09.95

aufgekommen sind. Die Mehrheit der Hersteller fertigt ihre Maschinen entsprechend diesem Typ.

Beide Maschinentypen ähneln sich in der sequentiellen Form ihrer Raumaufteilung und haben die gleichen physisch getrennten Bereiche, auf die Bezug genommen wurde, mit einem Eingang für schmutzige Wäsche an einem Ende der Maschine und einem Ausgang für saubere Wäsche am anderen Ende. Bei beiden erfolgt der Waschvorgang durch die Rotation einer Trommel und die chemische Wirkung des Wasserbads auf die Wäsche.

Die genannten Bautypen arbeiten nach dem Prinzip einer "Verschiebung durch eine Archimedische Spirale" und einer "Verschiebung durch eine Zentralpfanne".

15. Die nach dem Prinzip der "Verschiebung durch eine Archimedische Spirale" gebaute Maschine ist im wesentlichen eine Röhre mit einer Spirale oder ähnlichem Einbau koaxialer Form in ihrem Innern. Jedes Fach definiert sich durch eine 20. vollständige Umdrehung der Spirale. Die besagten Maschinen sind gewöhnlich reversierbar, das heißt, die Wäsche kann in beide Richtungen transportiert werden. Zum Waschen lässt man die Trommel schwingen. Zum Verschieben der Teilmengen lässt man die Trommel in eine bestimmte Richtung drehen, wobei die 25. Teilmengen durch den unteren Teil der Trommel nachgezogen werden. Dieser Maschinentyp ist in dem US-Patent 4 848 107 beschrieben.

30. Die nach dem Prinzip der "Verschiebung durch eine Zentralpfanne" gebaute Maschine kann als eine Maschine definiert werden, die aus einer Gruppe von Fächern besteht, von denen jedes eine Art schraubenförmige Pfanne bzw. Schaufel enthält, die sogenannte Verschiebungsschaufel. Für eine bestimmte Drehrichtung hebt die Schaufel das Waschpaket an, indem sie 35. es über eine koaxiale Öffnung kleineren Durchmessers an der

295147 36

17.09.95

- 3 -

KEIL & SCHAAFHAUSEN
PATENTANWÄLTE

Trommel durch die Schwerkraft in das nächste Fach verschiebt. Diese Maschine wäscht, wenn die Trommel eine Schwingdrehung durchführt, ohne zu einer kompletten Umdrehung oder einer Drehung in umgekehrter Richtung zur Verschiebung zu gelangen.

5

Diese Waschmaschinen des Tunneltyps sind in den Patenten EP 0 063 476 der Pellerin Milnor Corporation, EP 0 541 464 von Angelo Fallone, ES 492 112 von Pellerin Milnor und ES 438 779 von Michel Shavsar Guy beschrieben.

10

Zur Verbesserung des Fertigungsverfahrens dieser Maschinen tendieren die meisten Hersteller zur Modulbauweise, wobei sie die Maschinen ausgehend von Wiederholungselementen oder Modulen entwerfen. Diese Modulfertigung ist aufgrund des 15 sequentiellen Charakters der Maschine möglich. Darüber hinaus ist charakteristisch, daß bei diesen Modulmaschinen die Trommeln von einer Umhüllung umgeben sind, die das Wasserbad enthält.

20

Obgleich der modulare Aufbau dieser Maschinen ihre Herstellung erleichtert, zeigen sich die wichtigsten Nachteile in der Bauweise der Trommel und ihrer Verbindung mit dem Rest der Maschine. Die Fertigung der Trommeln ist aufgrund der großen Zahl notwendiger manueller Tätigkeiten, die von ihrem Entwurf 25 herrühren, schwierig zu automatisieren.

30

Bei den Tunneln, die Umfangsdichtungen beinhalten, um das Entweichen von Wasser nach außen zu verhindern, wie der beschriebene Fall beim ES-Patent 533 175 von Carbonell, Cia Anma, werden dynamische Dichtungen verwendet, die aufgrund der Reibung mit dem Teil, um das sie sich drehen, nur eine begrenzte Lebensdauer haben.

35

Dynamische Umfangsdichtungen werden auch mit dem Ziel verwendet, die Wasserbäder zwischen zwei nebeneinanderliegen-

295 147 36

13.09.95

den Trommeln abzutrennen. Diese Dichtungen werden im Patent EP 0 541 464 von Angelo Fallone beschrieben.

5 Im ersten Fall weist der Tunnel aufgrund des Verschleißes der Dichtungen Schäden auf. Im zweiten Fall ist deren Ersetzung sehr kompliziert.

10 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Schaffung einer Waschmaschine der eingangs genannten Art, mit der die genannten Nachteile überwunden werden, und die weitere Vorteile aufweist, welche nachstehend beschrieben werden.

15 Die Waschmaschine gemäß der Erfindung gehört zum beschriebenen Modultyp und zeichnet sich dadurch aus, daß die Module mittels einer Vielzahl von längs über die Module angeordneten Zugankern verbunden sind.

20 Dank dieser Merkmale wird der Fertigungsprozeß der Waschmaschine vereinfacht, da die Module nicht untereinander zusammengeschweißt oder durch Schrauben oder ähnliches paarweise miteinander verbunden werden müssen. Durch die Zuganker werden alle Module gleichzeitig verbunden, womit sich die Montage vereinfacht.

25 Beim Spannen der Zuganker werden die Module gekoppelt und dichten sich untereinander ab. Auf diese Weise erlangt man eine Vorabdichtung, die der Biegebeanspruchung entgegenwirkt, der die Module während des Betriebs der Maschine ausgesetzt sind.

30 Nach einer Ausführungsform der Erfindung sind die Zuganker Stäbe, die an ihren Enden mit Gewinden versehen sind. In diesem Fall erfolgt die Abdichtung durch das Anbringen von Muttern an den Stabenden.

35

295147 36

13.09.95

Vorteilhaft ist, daß jedes Modul zwei Umfangsdichtungen enthält, wobei jede der Dichtungen eine Lippe aufweist, die auf dynamische Weise mit der Peripherie der Trommel und Dichtigkeitsmitteln der Umhüllung Berührung hat, und auf diese Weise die genannten Dichtungen das Wasserbad von zwei nebeneinanderliegenden Modulen trennen und gleichzeitig den hermetischen Verschluß der Umhüllung nach außen bewirken.

Diese Charakteristik ermöglicht, daß die Dichtung eine zweifache Funktion ausübt, nämlich sowohl das Innere der Umhüllungen nach außen abzudichten als auch die Abtrennung der Wasserbäder zwischen den verschiedenen Modulen zu gewährleisten. Des weiteren kann der Zusammenbau und die Ersetzung der Dichtung auf einfache Weise ausgeführt werden.

Vorzugsweise umfassen die Dichtigkeitsmittel jeder Dichtung eine druckgekoppelte Lippe an einem definierten vorstehenden Rand in der Umhüllung.

Vorteilhaft ist auch, daß die Maschine erfindungsgemäß für jedes Paar von nebeneinanderliegenden Modulen einen Umfangsring aufweist, der die zwei Dichtungen umklammert, die diesen Modulen entsprechen.

Ebenso vorteilhaft ist, daß jede der Trommeln eine Vielzahl von Öffnungen enthält, in die für die korrekte Positionierung der Trommeln untereinander Stifte eingeführt werden, um die Stellung der Zuganker zu stützen, die die Module halten.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnungen, in der schematisch und nur als Beispiel, d.h. nicht einschränkend, eine Ausführungsform einer Waschmaschine dargestellt wird, die Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist.

295147 36

13.09.95

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Waschmaschine;

5

Fig. 2 eine Ansicht der unteren Hälfte der Waschmaschine gemäß Fig. 1, sowie deren oberer Hälfte;

10

Fig. 3 einen Schnitt durch ein Detail der Verbindung von Trommeln und Umhüllungen;

Fig. 4 eine Ansicht des Querschnitts der Waschmaschine und

15

Fig. 5 eine Vorderansicht der erfindungsgemäßen Waschmaschine.

In Fig. 1 ist eine Ausführung der Waschmaschine dargestellt, die eine Reihe von Modulen 1 umfaßt, welche aus einer Trommel 2 und einer Umhüllung 3 bestehen, die beide zylinderförmig sind.

Die Trommeln 2 sind mit Hilfe einer Reihe von Stäben 4 aufgesetzt, die an ihren Enden 5 mit Gewinden versehen sind, so daß mit Muttern eine Axialdruckkraft auf die Trommeln 2 erzielt werden kann, die sie zusammenhält.

Die Trommeln 2 haben an ihren flachen Wänden 2b jeweils konzentrische Löcher, die sogenannten Verschiebungsmünder 6. Die Hauptfunktion der Trommeln 2 ist, die zu behandelnden Wäscheteilmengen 7 oder Teile davon zusammenzuhalten sowie die Verschiebung der einzelnen Teilmengen über die Verschiebungsmünder 6 in die nächste Trommel 2 zu bewirken.

Die Hauptfunktion der Umhüllungen 3 besteht darin, das Wasserbad zusammenzuhalten, das aus einer Kombination von

295 147 36

13.09.95

Waschmittelprodukten, Wasser und Wärmeträgern besteht, die für den Waschvorgang der Waschpakete 7 erforderlich sind.

Die Verschiebung von einer Trommel 2 in die nächste wird mit der Kombination einer kompletten Umdrehung der Trommel in einer bestimmten Richtung und einer Verschiebungsschaufel 8 variabler Neigung erreicht, die die Teilmenge 7 anhebt, wobei sie sie aus dem Bad hebt und durch Senkung in die nächste Trommel verschiebt.

10 Die Umhüllungen 3 umfassen in ihrem unteren Teil einige Kästen 9, deren Zweck die Schaffung von Kanälen für die Aufnahme und Entleerung des Wasserbads ist.

15 Die in Teilmengen 7 angeordnete Wäsche wird in das Innere der Maschine durch eines ihrer Enden 10 eingelegt und durch das gegenüberliegende Ende 11 herausgeholt, wo der Waschvorgang als beendet gilt.

20 Wie aus der Fig. 2 zu ersehen ist, ist der Trommelkomplex 2 zwischen zwei Tellern 13 mit seinen jeweiligen Hälsen 14 befestigt, die koaxial zur Achse der Trommeln 2 liegen und einen etwas größeren Innendurchmesser aufweisen als der Durchmesser der Verschiebungsmünden 6. Die Hälse 14 ihrerseits sind auf Räder 15 gestützt, die auf einen Hauptrahmen 16 aufgesetzt sind, der den Trommelkomplex 2 und seinen Inhalt trägt.

30 Jede Umhüllung 3 ist fest mit der nächsten verbunden und wird durch einen Unterrahmen 17 getragen, der sich seinerseits auf den Hauptrahmen 16 abstützt. Um die Gleichachsigkeit der Umhüllung 3 hinsichtlich der Trommel 2 zu erzielen, verfügt der Unterrahmen 17 über einige Regulationselemente 18, die zum Zeitpunkt der Montage des gesamten Komplexes und bei Bedarf des Systems eingestellt werden.

295147 36

13.09.95

Aus der Fig. 3 kann ersehen werden, daß über den Enden jeder Umhüllung 3 einige Bogen in radialer Richtung zur Achse der Trommeln 2 nach außen gezogen worden sind und vorstehende Ränder 19 bilden, welche für die Verbindung zwischen Umhüllungen 3 dienen.

Die genannte Verbindung wird hergestellt, indem die vorstehenden Ränder 19 zweier Umhüllungen 3 einander gegenübergestellt und diese mit einem Verbindungsring 20 angezogen und zwischen zwei Umhüllungen 3 und zwischen jeder Umhüllung 3 und dem Verbindungsring 20 zwei elastomerische Umfangsdichtungen 21 angelegt werden. Wie bereits oben beschrieben wurde, haben diese Dichtungen 21 die zweifache Funktion, nämlich das Innere der Umhüllungen 3 nach außen abzudichten und die Abtrennung der Wasserbäder zwischen den verschiedenen Modulen 1 zu gewährleisten.

Die Dichtungen 21 weisen eine zweifache Lippe auf. Die längere Lippe 21a greift in das Innere der Umhüllung 3 ein und bewirkt auf dynamische Weise Dichtigkeit auf die Peripherie der Trommel 2a. Dank der Wirkung dieser Lippe 21a gelingt die Trennung von Bädern zwischen zwei Modulen 1.

25 Die kürzere Lippe 21b bleibt um den vorstehenden Rand 19 der
Umhüllung 3 angeordnet, an dem sie aufgrund des Drucks des
Verbindungsringes 20 haftet.

Aus der Zeichnung ist ersichtlich, daß der Bau jeder Trommel 2 erfolgt, indem ihre flachen Seiten 2b mit ihrem Umfang 2a durch Schweißung verbunden werden, welche zwischen einem vorstehenden Rand 27 an der Peripherie 2a und den Verlängerungen der flachen Wände 2b bis zum Durchmesser der vorstehenden Ränder ausgeführt wird. Die Schweißung wird am gesamten Umfang des Außenbereichs der Trommel ausgeführt.

Die Positionierung der Trommeln 2 untereinander erfolgt mittels einer Vielzahl von an den flachen Wänden 2b jeder Trommel 2 gelegenen Öffnungen 28, in welche Stifte (nicht abgebildet) eingeführt werden, die herausgenommen werden, 5 nachdem die Zuganker 4 gespannt sind.

Aus der Fig. 4 kann die Anordnung der Befestigungsstäbe 4 um den Umfang jeder Trommel 2 herum ersehen werden. Diese Stäbe 4 gelangen durch einige Stopfschaufeln 25a, 25b hindurch, 10 ausgerichtet nach einem Modul 1, zu den übrigen. Auf diese Weise verbinden sich sämtliche Trommeln 2 mechanisch, ohne sich relativ untereinander zu bewegen.

Die Stopfschaufeln 25a, 25b unterscheiden sich nach zwei 15 Gruppen. Die erste Gruppe 25a lagert die Stäbe 4 und bringt eine mechanische Wirkung zu den Wäscheteilmengen 7. Die zweite Gruppe 25b weist eine andere Geometrie auf, mit dem Zweck, neben der obenstehenden Funktion aufgrund ihrer Nachbarschaft zur Verschiebungsschaufel 8 die Verschiebung der Teilmengen 20 7 zu erleichtern.

Wie aus der Fig. 5 zu ersehen ist, ist der Hals 14 auf die 25 Räder 15 gestützt, welche ihrerseits auf den Rahmen 16 aufgesetzt sind.

Der Unterrahmen 17 trägt das Gewicht der Umhüllungen 3 und verfügt über Regulationselemente 18 für die Gleichachsigkeit 30 der Umhüllungen 3 bezüglich der Trommeln 2. Im unteren Teil der Umhüllungen sitzen die Verbindungskästen 9.

Der Waschvorgang wird mit dem Einlegen einer Teilmenge 7 in 35 die Waschmaschine über den Eingang 10 (siehe Fig. 1) eingeleitet. Es erfolgt die erste Waschphase im ersten Modul 1, in dessen Innern sich das entsprechende Bad befindet. Die Bestandteile, die das Bad zusammenstellen, werden von den im

Verbindungskasten 9 bestehenden Verbindungen zugeführt. Das Mengenverhältnis der jedem Bad zuzuführenden Bestandteile wird zuvor festgelegt, um ein den Bedürfnissen des Benutzers angemessenes Waschergebnis zu erzielen.

5

Nach Beendigung der ersten Waschphase im ersten Modul 1, wird die erste Teilmenge 7 in das nächste Modul 1 mit Hilfe der Verschiebungsschaufel 10 verschoben. Wenn die erste Teilmenge 7 sich im Innern des zweiten Moduls 1 befindet, wird eine 10 zweite Teilmenge 7 in die Waschmaschine eingelegt.

Dieser Vorgang wiederholt sich ständig, bis die zuletzt eingelegte Teilmenge über den Ausgang 11 aus der Waschmaschine austritt.

13.09.95

295147 36

17.09.95

Schutzansprüche:

1. Waschmaschine nach Art eines Waschtunnels zum kontinuierlichen Waschen, mit einer Reihe von untereinander verbundenen Modulen (1), von denen jedes aus einer Trommel (2), in welche die zu waschende Teilmenge (7) eingelegt wird, und einer Umhüllung (3) besteht, die die Trommel (2) umgibt und das Wasserbad enthält, wobei das Waschen durch Drehung der Trommel (2) erfolgt und die Trommel (2) weitere Mittel (8) aufweist, um die Wäscheteilmengen von einer Trommel (2) zur nächsten zu verschieben, dadurch gekennzeichnet, daß die Module (1) durch eine Vielzahl von Zugankern (4) verbunden sind, die längs den Modulen (1) angeordnet sind.
2. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuganker (4) Stäbe sind, die an ihren Enden (5) mit Gewinden versehen sind.
3. Waschmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Modul (1) zwei Umfangsdichtungen (21) umfaßt, wobei jede der Dichtungen (21) eine Lippe (21a) aufweist, die auf dynamische Weise Berührung mit der Peripherie der Trommel (2a) und Dichtigkeitsmitteln (21b) der Umhüllung hat, und daß auf diese Weise die genannten Dichtungen das Wasserbad von zwei nebeneinanderliegenden Modulen (1) trennen und gleichzeitig den hermetischen Verschluß der Umhüllung (3) nach außen bewirken.
4. Waschmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtigkeitsmittel jeder Dichtung (21) eine druckgekoppelte Lippe (21b) an einem definierten vorstehenden Rand (19) in der Umhüllung (3) aufweisen.
5. Waschmaschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Paar von nebeneinanderliegenden Modulen

13 09 95

295147 36

17.09.95

- 12 -

KEIL & SCHAAFHAUSEN
PATENTANWÄLTE

(1) einen Dichtungsring (20) aufweist, der die zwei Dichtungen (21) umklammert, die diesen Modulen (21) entsprechen.

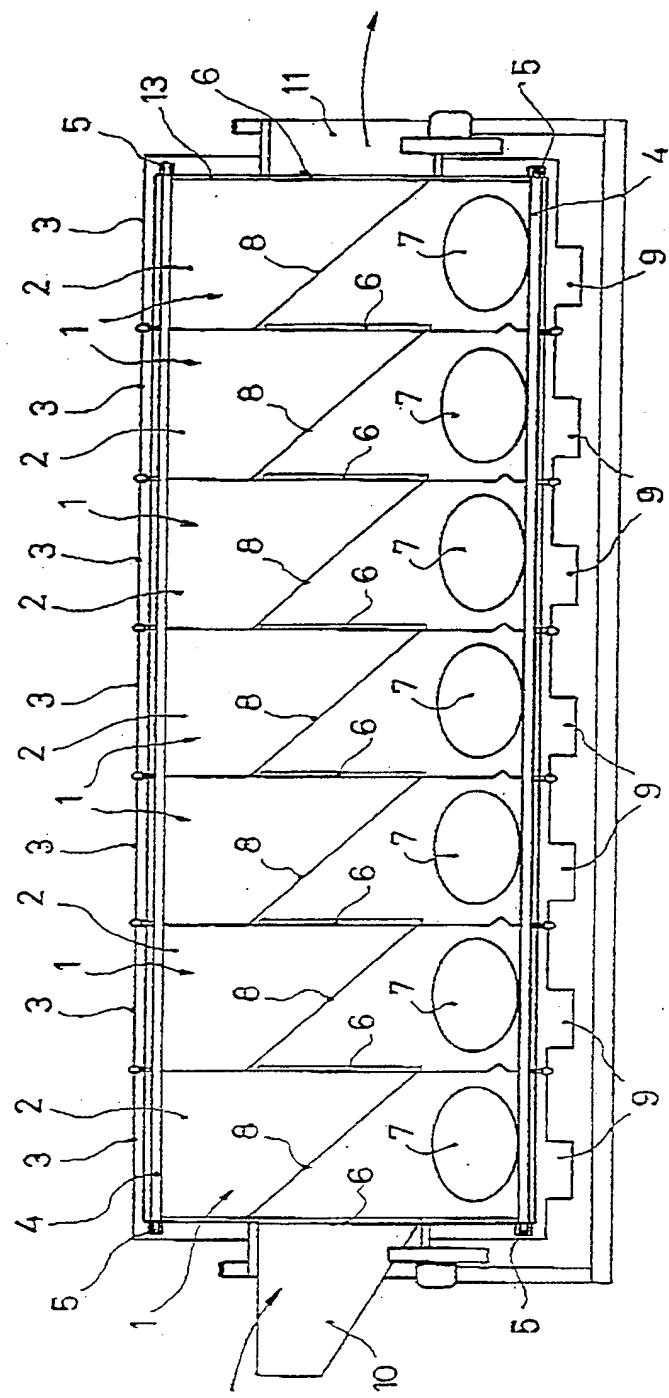
6. Waschmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden 5 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Trommeln (2) eine Vielzahl von Öffnungen (28) enthält, in die für die korrekte Positionierung der Trommeln (2) untereinander Stifte eingeführt werden.

13.09.95

295147 36

17.09.95

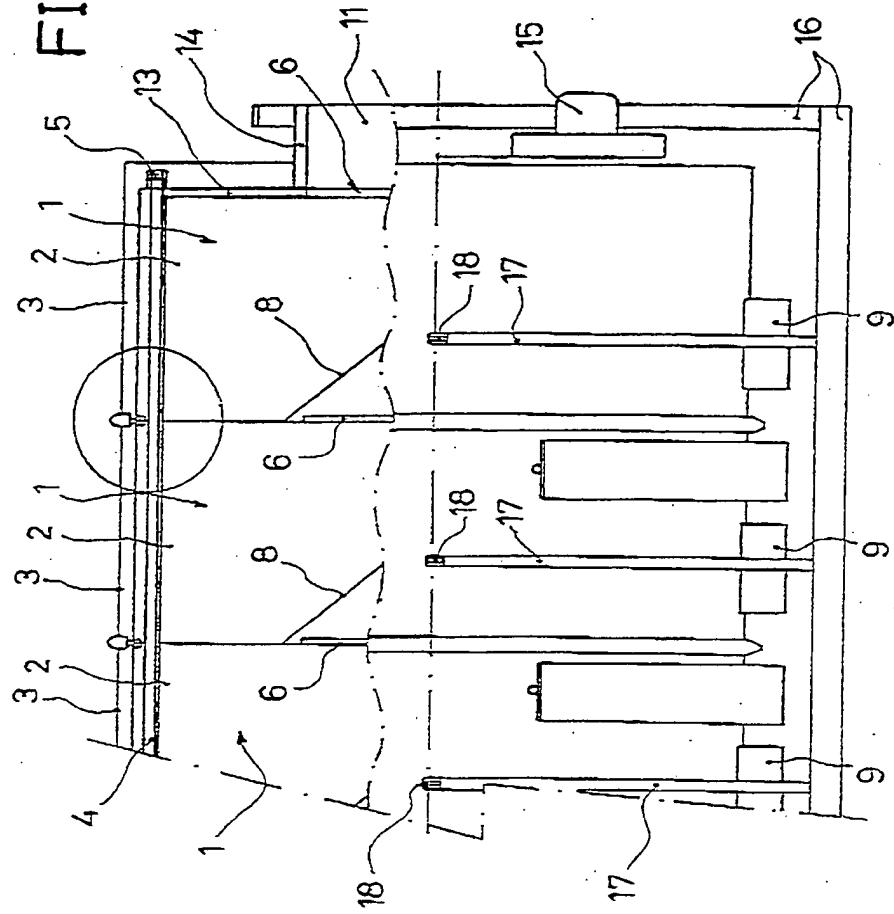
FIG. 1



295147 36

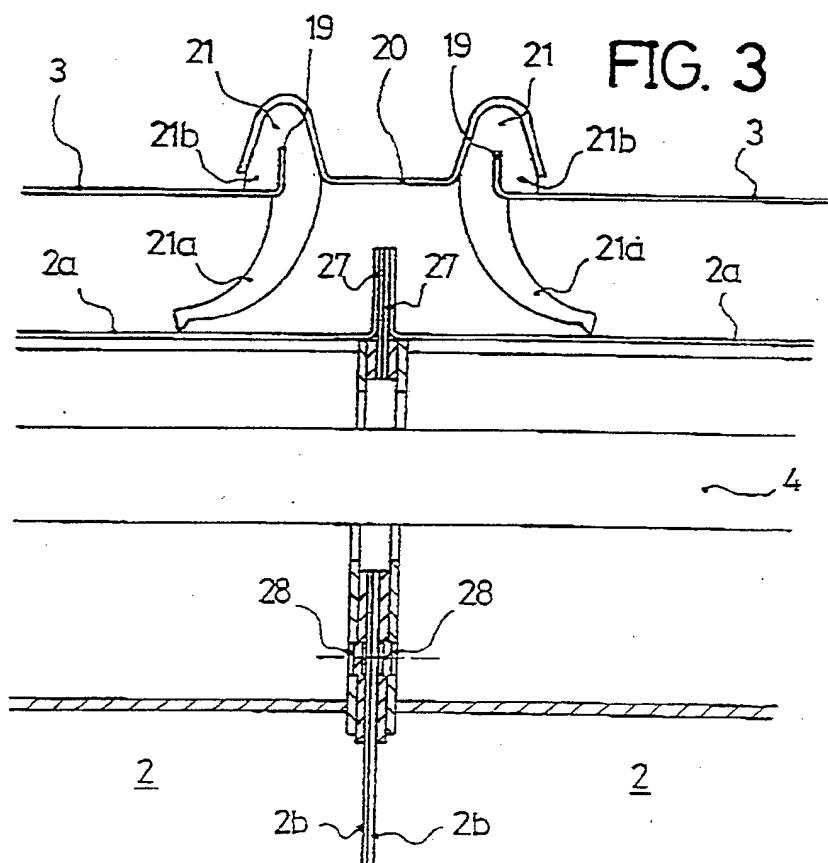
17-08-95

FIG. 2



295147 36

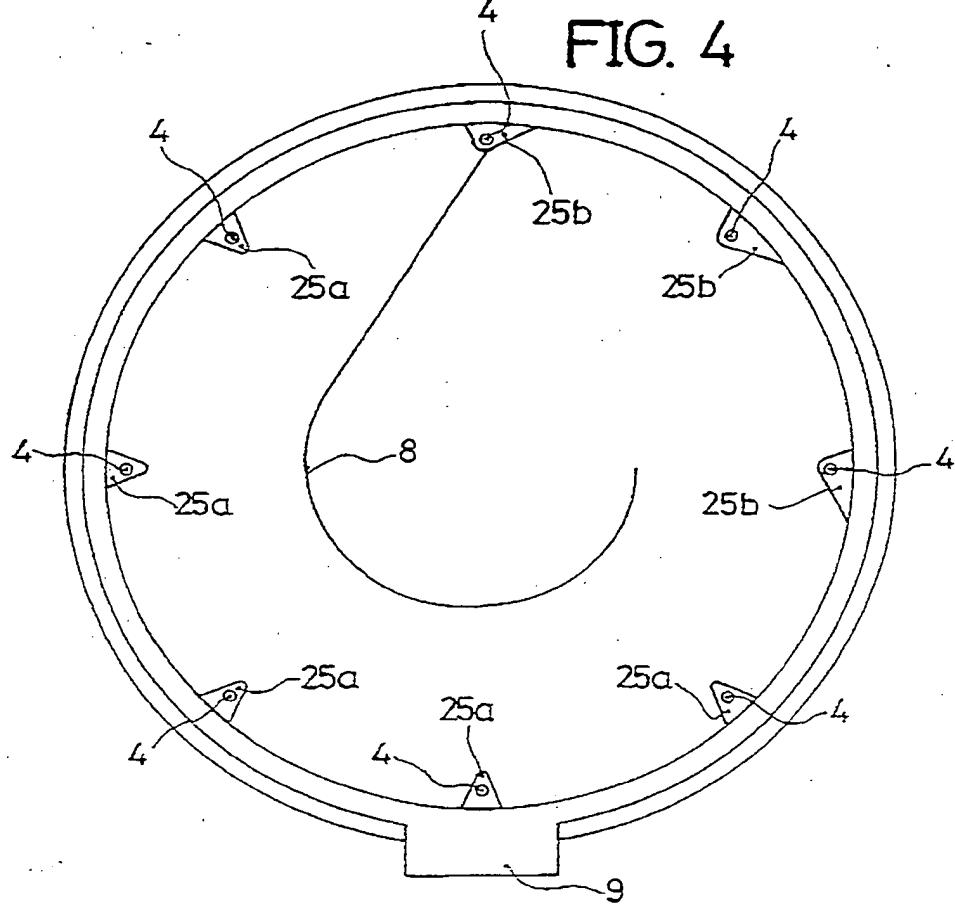
17-09-95



295147 36

17-09-46

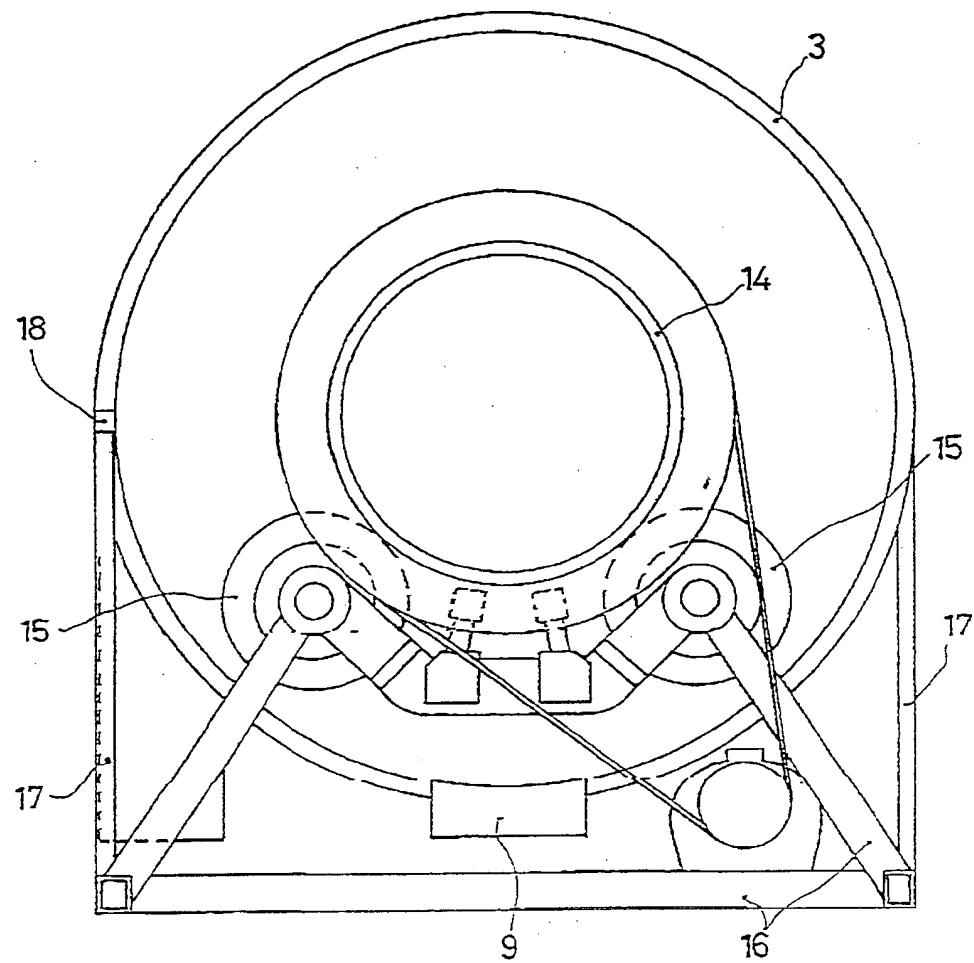
FIG. 4



295147 36

17-09-95

FIG. 5



295147 36